

OPIS TECHNICZNY

do dokumentacji budowlanej na wykonanie sieci wodociągowej rozdzielczej we wsi Żurominek; gm. Wiśniewo; pow. mławski; woj. mazowieckie.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na zlecenie Urzędu Gminy Wiśniewo; powiat mławski; woj. mazowieckie.

2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

- W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:
- Dokumentację na modernizację i rozbudowę Stacji Uzdatniania Wody w m. Kowalewo; gm. Wiśniewo.
 - Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanej inwestycji t.j. wsi Kosiny Stare i Żurominek w skali 1:1000.
 - Projekt Pompowni Strefowej w m. Kosiny Stare; gm. Wiśniewo.
 - Wizja lokalna w terenie i uzgodnienia z zainteresowanymi właścicielami posesji i działek.
 - Wytyczne Techniczne Projektowania, obowiązujące normy w zakresie projektowania wodociągów, przepisy dotyczące obliczeń zapotrzebowania wody.
 - Dane z Zakładu Usług Wodnych dla Potrzeb Rolnictwa w Mławie o rozbiorach wody na wodociąg „Żurominek” i „Kowalewo” w ostatnich latach.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W roku 1994 w m. Kowalewo; gm. Wiśniewo wybudowano hydrofornię o wydajności $Q_h=47,0\text{m}^3/\text{h}$ ($Q_d=500,0\text{m}^3/\text{dobę}$). Źródłem wody dla wodociągu „Kowalewo” są studnie wiercone głębinowe Nr 1 i Nr 2.

Studnie te wykonano: w roku 1977 studnia Nr 1 i w roku 1989 studnia Nr 2. Studnie Nr 1 i Nr 2 posiadają wydajność $Q=47,0\text{m}^3/\text{h}$ każda przy depresji $s=14,0\text{m}$.

Planuje się dokonać modernizacji i rozbudowy stacji wodociągowej w m. Kowalewo celem uzyskania wody lepszej jakości i zwiększenia wydajności ujęcia.

Stacja Uzdatniania Wody w m. Kowalewo; gm. Wiśniewo wyposażona będzie w następujące urządzenia:

- Filtry odmanganiające Ø1400mm -szt.2
- Aerator centralny stojący Ø800mm -szt.1
- Sprężarkę WAN-D -szt.2
- Dmuchawę powietrza DR100T-05 -szt.1
- Zestaw pompowo - hydroforowy
o wydajności $Q=90,0\text{m}^3/\text{h}$ -kpl.1
- Zbiornik retencyjny wody pitnej stalowy
cylindryczny Ø4500mm i $V=75,0\text{m}^3$; -szt.2
- Pompy głębinowe typu GC.2.02 z silnikiem
5,5kW -kpl.2
- Rurociągi i armatura z PVC-U -kpl.1

Stacja Uzdatniania Wody w m. Kowalewo posiadać będzie wydajność $Q_h=90,0\text{m}^3/\text{h}$ ($Q_d=700,0\text{m}^3/\text{dobę}$).

Rzędna kolektora tłoczonego zestawu pompowo - hydroforowego wynosi 124,85m n.p.m. (rzędna linii ciśnień $P=169,85\text{m}$ n.p.m.)

Stacja Wodociągowa pracuje przy ciśnieniu wody w króćcu tłocznym zestawu pompowo-hydroforowego $H=45\text{m}$ sł. wody.

Po wykonaniu wodociągu z m. Kosiny Stare do m. Żurominek parametry pracy ujęcia wody nie ulegną zmianie, natomiast ciśnienie wody podnosić będzie Pompownia Strefowa usytuowana w m. Kosiny Stare; gm. Wiśniewo.

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja budowlana na wykonanie sieci wodociągowej rozdzielczej w m. Żurominek.

Sieć wodociągowa wykonana będzie z rur PEHDØ160÷110mm i zastąpi wodociąg wykonany z rur azbestowo-cementowych. Wieś Żurominek posiada bardzo zwartą zabudowę, budynki są murowane kryte dachami ogniotrwałymi.

Teren inwestycji jest płaski o deniwelacji w granicach 135,0÷145,50m n.p.m.

Aktualnie wieś Żurominek posiada sieć wodociągowa wykonaną w latach 60-tych XX wieku. Sieć wodociągowa z rur azbestowo-cementowych ma być wymieniona na sieć wodociągowa z rur z tworzyw sztucznych (PEHD).

5. ZAPOTRZEBOWANIE WODY

Perspektywiczne zapotrzebowanie wody do celów bytowo - gospodarczych dla wsi Żurominek wynosi:

$$Q_{sr.d.} = 138.300 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{max.d.} = 182.560 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{max.h.} = 16.060 \text{ dm}^3/\text{godzinę} (4,46 \text{ dm}^3/\text{s})$$

Obliczenie zapotrzebowania na wodę dla celów bytowo - gospodarczych przedstawiono w załączonej tabeli. Zapotrzebowanie wody dla celów przeciwpożarowych wynosi $Q = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla zabudowy kolonijnej i $Q = 10,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla zabudowy zwartej. Dane do obliczeń zapotrzebowania na wodę bytowo - gospodarczą uzyskano bezpośrednio od zainteresowanych mieszkańców podczas wizji lokalnej w terenie i z Urzędu Gminy w Wiśniewie.

6. SIEĆ WODOCIĄGOWA

6.1 OBLICZENIA HYDRAULICZNE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Sieć wodociągowa rozdzielczą zaprojektowano w systemie rozgałęźnym z rur ciśnieniowych PEØ160÷110mm na ciśnienie 1.0 MPa.

Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej przeprowadzono dla przypadków najbardziej niekorzystnych przy przepływach wody pożarowej i bytowo - gospodarczej.

Wymagana minimalna wysokość ciśnienia w sieci wodociągowej dla rozbiorów bytowo-gospodarczych winna wynosić:

- dla budynków parterowych - 15 m sł. wody
- dla budynków 1-piętrowych - 18 m sł. wody

Projektowana sieć wodociągowa spełnia powyższe warunki w każdym punkcie sieci i na każdej posesji.

Wymagana wysokość ciśnienia dla rozbiórów wody p.poż. wynosi: 20m słupa wody przy bezpośrednim gaszeniu pożaru z hydrantu oraz 10m słupa wody przy gaszeniu pożaru z użyciem motopompy strażackiej podłączonej do hydrantu. Przy obliczeniach hydraulicznych posługiwano się nomogramem strat hydraulicznych dla rur PCW dla $k=0,025\text{mm}$ według Waldena i Sawickiego. Obliczenia hydrauliczne przy uwzględnieniu przepływów wody p. poż. i bytowo - gospodarczej dla wsi Żurominek przedstawiono w poniższej tabeli. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej przeprowadzono dla sieci rozgałęznej.

6.2 SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA

Sieć wodociągowa rozdzielcza zaprojektowano z rur PEHD ciśnieniowych wodociągowych PN10 o średnicach DN160÷110mm.

Rury wodociągowe PE łączone będą metodą zgrzewania doczołowego. Połączenia w węzłach sieci wodociągowej zaprojektowano z kształtek wodociągowych ciśnieniowych PEHD zgrzewanych elektrooporowo.

Armatura na sieci wodociągowej (zasuwy) z PEHD z bosymi końcówkami łączona będzie z rurami PEHD za pomocą kształtek PEHD zgrzewanych elektrooporowo. Zmiana kierunku trasy sieci wodociągowej przy pomocy łuków i kolan PEHD. Przy połączeniach kołnierzowych stosować uszczelki klingierytowe lub gumowe.

Głębokość ułożenia sieci wodociągowej wynosić będzie 1,60m p.p.t. ;licząc od wierzchu rury do powierzchni terenu.

6.3. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI WODOCIĄGOWEJ

Długość sieci wodociągowej rozdzielczej wynosi:

- przewody z rur PEØz160mm L=954mb.
- przewody z rur PEØz110mm L=2545mb.

Razem L=3.499mb.

Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej - wodociąg zbiorowy "Żurominek"

Wzręś	Długość odcinka L(m)	Średnica przewodu Ø (mm)	Dane dotyczące przepływów obliczeniowych					Spadek hydrauliczny (%)	H=i x L	1,10 H	Prędkość przepływu V(m/s)	Rzędna linii ciśnień	Rzędna terenu	Wysokość ciśnienia przy p min.	Wzręś
			Q _p (l/s)	Q _k (l/s)	q (l/s)	0,55q (l/s)	Q _m (l/s)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5	35	160	10,00	10,00	-	-	10,00	2,75	0,01	0,02	0,64	166,51	143,50	23,01	5
7	162	160	10,00	10,00	-	-	10,00	2,75	0,44	0,47	0,64	166,49	143,20	23,29	7
9	193	160	10,00	10,00	-	-	10,00	2,75	0,53	0,56	0,64	166,02	143,00	23,02	9
10-Hp8	123	160	10,00	10,00	-	-	10,00	2,75	0,34	0,36	0,64	165,46	141,00	24,46	10-Hp8
11	208	160	10,00	10,00	-	-	10,00	2,75	0,57	0,60	0,64	165,10	139,40	25,70	11
15												164,50	136,50	28,00	15
16	262	110	5,00	5,00	-	-	5,00	4,50	1,18	1,24	0,64	163,83	137,30	26,53	16
Hp24												162,59	139,10	23,49	Hp24
16	174	110	5,00	5,00	-	-	5,00	4,50	0,78	0,82	0,64	163,83	137,30	26,53	16
Hp26	349	110	5,00	5,00	-	-	5,00	4,50	1,57	1,65	0,64	163,01	139,00	24,01	Hp26
Hp30	227	110	5,00	5,00	-	-	5,00	4,50	1,02	1,67	0,64	161,36	140,20	21,16	Hp30
Hp32												160,29	140,20	20,09	Hp32

6.4. UZBROJENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Sieć wodociągowa rozdzielcza uzbrojona będzie w zasuwy i zawory odcinające oraz nadziemne hydranty p.poż. Każda zasuwa i zawór odcinający powinny posiadać obudowę zwieńczoną w skrzynce ulicznej do zasuw na powierzchni terenu. Wszystkie zasuwy i zawory odcinające na trasie wodociągu należy oznakować tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi na ścianie budynku lub na słupku stalowym na terenie niezabudowanym. Wszystkie skrzynki uliczne należy zabezpieczyć poprzez obrukowanie terenu wokół nich lub montaż płytek betonowych o wymiarach 80x80x10cm. Zasuwy PEHD wodociągowe z bosymi końcówkami łączyć z rurami i innymi elementami uzbrojenia poprzez zgrzewanie z zastosowaniem kształtek do zgrzewania elektrooporowego.

Węzły sieci wodociągowej wykonać z PEHD wodociągowego (zarówno trójniki jak i kolana hydrantowe, zasuwy z bosymi końcówkami).

Hydranty p.poż. Ø80mm nadziemne również należy uzbroić w zasuwy wodociągowe bose Ø90mm z PEHD celem odcięcia dopływu wody do hydrantu.

Hydranty p.poż. usytuowane w pasie drogowym, w poboczu drogi stosować jako podziemne Ø80mm zwieńczone skrzynką uliczną hydrantową żeliwną na powierzchni terenu.

Hydranty w dolnej części obsypać żwirem celem umożliwienia spustu wody po jego zamknięciu.

Wszystkie hydranty p.poż. jak również zasuwy odcinające przy hydrantach należy oznakować tabliczkami informacyjnymi na ścianie budynku lub na słupku stalowym oraz zabezpieczyć poprzez obrukowanie lub płytkę betonową.

6.5. TRASOWANIE SIECI

Wytyczenie trasy wodociągu należy wykonać zgodnie z projektem, zachowując jednocześnie minimalne odległości:

- | | |
|---|--------|
| - od budynków | - 3,0m |
| - od słupów teletechnicznych | - 1,5m |
| - od drzew | - 1,5m |
| - od kabli energetycznych i telekomunikacyjnych | - 0,8m |
| - od przewodów kanalizacyjnych | - 2,0m |

Dopuszcza się usytuowanie przewodów wodociagowych w odległości mniejszych od podanych, pod warunkiem wykonania metoda podkopu w rurze stalowej osłonowej. Wytyczenie trasy wodociagu należy powierzyć uprawnionemu geodecie.

Po dokonaniu montażu rurociągów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

6.6. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne przy budowie sieci wodociagowej należy prowadzić zgodnie z normą branżową MGK-PN-62/8336-02 „Wykopy otwarte pod przewody wodociagowe i kanalizacyjne”. Głębokość wykopów przyjęto 1,75m dla sieci wodociagowej rozdzielczej.

Wykopy tam gdzie pozwalają na to warunki, należy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki, ze skarpami na odkład. W miejscach o zwartej zabudowie i zadrzewionych roboty ziemne prowadzić ręcznie, wąskoprzestrzennie, z szalunkami z bali drewnianych lub wyprasek stalowych.

W zasięgu koron drzew prace należy wykonać ręcznie bez naruszenia korzeni.

W miejscach skrzyżowań z kablami teletechnicznymi oraz w miejscach zbliżeń do słupów teletechnicznych roboty ziemne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W miejscach skrzyżowań z kablami NN roboty ziemne należy wykonać ręcznie, kabel na czas robót wyłączyć spod napięcia i w miejscu skrzyżowania kabel zabezpieczyć rurą ochronną.

Przy słupach elektrycznych i telefonicznych zachować min. 1,5m odstępu od podziemnych części słupa.

Prowadzenie sieci wodociagowej spowoduje zniszczenie istniejących wjazdów, placów i nawierzchni utwardzonych, które należy po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.

Zасыpywanie wykopów należy prowadzić po przeprowadzonej próbie ciśnieniowej rurociągów i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej zmontowanych odcinków wodociagu.

6.7. SKRZYŻOWANIE PRZEWODÓW Z PRZESZKODAMI

Przejścia wodociągu pod drogami o nawierzchni asfaltowej zaprojektowano metodą przecisku. Jako rury osłonowe należy stosować rury stalowe wiertnicze lub rury z PEHD wodociągowe.

Przewody wodociągowe układać w rurach osłonowych zgodnie z opisami na planach sytuacyjno - wysokościowych sieci wodociągowej oraz zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

Przestrzeń między rurami przy końcówkach rur ochronnych należy uszczelnić sznurem smołowym i kitem asfaltowym „Polkit”.

W celu sygnalizacji awarii z przestrzeni międzyrurowej z jednej strony przejścia należy wykonać nad teren rurkę sygnalizacyjną Ø25mm zwieńczoną skrzynką uliczną żeliwną.

Wykonawca przed wejściem na roboty w pas drogowy drogi asfaltowej winien uzyskać stosowne pozwolenie na roboty u właściwego zarządcy drogi. Przejście rurociągów pod drogami o nawierzchni ziemnej i żwirowej wykonać w rurach osłonowych stalowych układanych w wykopach otwartych.

Przed wejściem na roboty w pas drogi gminnej wykonawca winien uzyskać zezwolenie w Urzędzie Gminy w Wiśniewie na zajęcie pasa drogowego na czas robót.

Przejścia rurociągów pod dnem rowów melioracyjnych należy wykonać w rurze stalowej wiertniczej na głębokość minimum 1,2m pod dnem rowu w rurze osłonowej licząc od wierzchu tej rury do dna rowu.

Sposób przejścia pod dnem rowu w rurze osłonowej przedstawiono na rysunku szczegółowym.

Projektowany wodociąg może kolidować z siecią drenarską nie zaznaczoną i nie zainwentaryzowaną. Uszkodzone zbieracze i sączki należy zabezpieczyć na czas robót przed zamuleniem, a po ułożeniu wodociągu wykop należy zasypać ziemią z ubiciem warstwami grubości w granicach 20cm.

Około 2,5m odcinek zbieracza lub sączka zastąpić rurą PCW odpowiedniej średnicy i ułożyć w korytku z desek ułożonych na ustabilizowanym podłożu z zachowaniem istniejącego spadku i głębokości.

Uszkodzone końcówki sączków dochodzące do dróg wzdłuż projektowanej trasy wodociągu należy zaślepić korkami betonowymi. Sposób naprawy sączka i zbieracza przedstawiono na rysunku szczegółowym. Naprawione rurociągi drenarskie zgłosić do odbioru w Związku Spółek Wodnych w Mławie.

6.8. ZABEZPIECZENIE RUCHU

Miejsca wykonania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr 53 z dnia 02.12.1961 roku oraz z Dz.U.Nr 53 z 1972 roku), poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenia na okres nocy. Należy również wykonać tymczasowe mostki przejazdowe do poszczególnych zagród nad wykopami.

6.9. MONTAŻ PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH

Montaż przewodów wodociągowych wykonać zgodnie z instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych z PEHD oraz zgodnie ze schematem węzłów. W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem należy w węzłach sieci wodociągowej wykonać bloki oporowe. Bloki oporowe należy wykonać w miejscach montażu hydrantów p.poż. (pod trójniki oraz kolano ze stopką), oraz na łukach, kolanach i rozgałęzieniach sieci wodociągowej. Bloki oporowe wykonać jako wylewane na mokro z betonu B-150 lub jako prefabrykowane.

6.10. PRÓBA NA CIŚNIENIE, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA RUROCIĄGÓW

Próbie ciśnieniową wodociągu wykonać zgodnie z PN-70/B-10715. Płukanie i dezynfekcje sieci wodociągowej wykonać w/g wytycznych zawartych w zbiorczej instrukcji MGK z 1996r. Zmontowane odcinki rurociągu długości rzędu 200mb. zasypać warstwą ziemi gr. 30cm miejsca połączeń i uzbrojenie sieci zostawić nie zasypane. Tak przygotowane odcinki rurociągu poddajemy próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia powyżej 0,1 KG/cm² na każde 100m przewodu.

Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję. Rurociąg należy płukać dużym ciśnieniem i przepływem wody przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Dezynfekcję sieci wodociągowej prowadzi się 1% roztworem podchlorynu sodu. Po 24 godzinnej stójce wody z roztworem chloru rurociąg płuczemy wodą do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

Po płukaniu i dezynfekcji pobrać wodę i zbadać w Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej na zawartość bakterii w wodzie.

6.11. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie wizji lokalnej w terenie dla celów kosztorysowych przyjęto następujące kategorie grunt:

- kat. I - II - 50%
- kat. III - IV - 50%

Na odcinkach o łącznej długości około 1000mb. w trakcie wykonywania wykopów występować będą wody gruntowe na głębokości powyżej 100cm p.p.t.

Na ogół grunt nadaje się do bezpośredniego układania rurociągu.

6.12. OZNAKOWANIE

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji, wszystkie urządzenia i uzbrojenie sieci wodociągowej należy oznakować w/g obowiązujących wytycznych. Hydranty, zasuw, nawiertki oznakować tabliczkami informacyjnymi malowanymi i umieszczonymi na ścianach budynków (50%) i na słupkach (50%).

Hydranty nadziemne p.poż. pomalować na kolor czerwony.

7. ZABEZPIECZENIA P.POŻ.

Stacja Wodociągowa w m. Kowalewo i Pompownia Strefowa w m. Kosiny Stare o wydajności $Q_h=36,0\text{m}^3/\text{h}$ ($Q=10,0\text{dm}^3/\text{s}$) zapewni odpowiednią ilość wody na potrzeby bytowo - gospodarcze i p.poż.

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. dla wsi wynosi 5,0 l/s dla zabudowy kolonijnej, 10,0 l/s dla zabudowy zwartej.

Dla celów ochrony p.poż. zaprojektowano na sieci wodociągowej podziemne i nadziemne hydranty p.poż. $\varnothing 80\text{mm}$ rozmieszczone względem siebie co około 100m w zabudowie zwartej i przy każdej posesji przy zabudowie kolonijnej. W rejonie projektowanego wodociągu w m. Żurominek występować będą na hydrantach p.poż. ciśnienia wody powyżej 20m słupa wody co pozwoli na gaszenie pożaru bezpośrednio z hydrantu.

8. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją. W czasie wykonywania robót należy przestrzegać wymagania stawiane w uzgodnieniach oraz normach i przepisach:

- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-78/9192-02 - Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-81/9192-04 - Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
- BN-70/B-10715 - Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.

Rozporządzenie MB i PMB z dnia 28.03.1972r. w sprawie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych
(Dz.B.Nr 13/72).

Lech Białorudzki
Uprawniony Kierownik Budowy i
robót w specjalności instalacyjno-
inżynierskiej w zakresie sieci i
instalacji w zakresie 55/86

mgr inż. JAN STĘPKA
Uprawniony projektant oraz kierownik
budowy w zakresie: 55/86
sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

9. SPIS RYSUNKÓW

-mapa poglądowa w skali 1:25000

- 1 -5 - plan sytuacyjno - wysokościowy
- 6 - przejście przez drogę
- 7 - przejście przez rów melioracyjny
- 8 - naprawa sączka lub zbieracza